

d)

⑯日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

平3-89256

⑬Int.Cl.⁵G 03 G 15/00
B 65 H 7/20
G 03 G 15/00

識別記号

102
108庁内整理番号
8004-2H
9037-3F
2122-2H

⑭公開 平成3年(1991)4月15日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮発明の名称 画像形成装置

⑯特 願 平1-226509

⑰出 願 平1(1989)8月31日

⑱発明者 杉山 司 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

⑲出願人 三田工業株式会社 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

明細書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

1. 複数の画像形成モードを有し、且つ、該複数の画像形成モードを遂行するために、複数のDC負荷に対し、共通のDC電源から電力が供給される画像形成装置であって、

前記DC電源と各DC負荷との間にそれぞれ挿入された複数のスイッチング手段と、

前記複数のDC負荷を駆動させるときに、電力供給を開始するタイミングが一致しないよう、前記複数のスイッチング手段のオンタイミングを相互に所定時間ずつずらせるオンタイミング制御手段とを有し、

該オンタイミング制御手段は、選択された画像形成モードに応じて、予め定める優先順位に従って、前記複数のスイッチング手段をオンさせることを特徴とする画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、複数の画像形成モードを有し、且つ、該複数の画像形成モードを遂行するために、複数のDC負荷に対し、共通のDC電源から電力が供給される画像形成装置に関する。

(従来の技術)

本発明に関する先行技術として、特開昭63-95465号公報に開示された複写機等の負荷電力制御装置がある。複写機には露光ランプおよび定着ヒータという消費電力の大きな2つの交流負荷が備えられている。このため、露光ランプが点灯中に、定着ヒータのオン/オフが切り換わると、電源電圧が変動して露光ランプの光量が変化し、コピーむら(密度むら)が生じることがある。そこで、この従来装置では、露光ランプと定着ヒータとが同時にオンしないように、両者のオンタイミングをずらせるように制御する。それに

より、交流電源電圧の変動を減少させ、電圧低下による露光ランプの光量変化等の不具合（具体的には複写画像の濃度むら）の発生を防止する。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、昨今の複写機には、多くのDCモータが組み込まれており、該DCモータで複写機の各部分を作動させるようになっている。例えば、給紙モータ、ドラムモータ、搬送モータ、クリーニングモータ、定着モータ、中間トレイから給紙をするための再給紙モータ等の種々のDCモータが組み込まれている。

又、複写機には、感光体ドラム保温用のDCヒーターその他のDC負荷も備えられており、非常に多くのDC負荷が存在している。

ところが、従来は、上記特許公開公報の装置のように、露光ランプや定着ヒーターのような消費電力の大きなAC負荷に対する電力供給制御装置は提案されているが、DC負荷に対しては特に注意は払われていなかった。な

ぜならば、DC負荷へ電力を供給するDC電源は、AC電源のように電圧変動を起こさないからである。

しかしながら、共通のDC電源から電力供給を受けるDC負荷が増加した場合、DC電源の安全回路が起動し、電流制限がかかる場合がある。DC電源の出力に電流制限がかかった場合、電力供給を受けるDCモータの立ち上がりに時間がかかったり、回転開始が後れたり、起動しなかったりする。従来の装置では、このような事態に対しては何ら技術的な配慮はなされていなかった。

しかし、これを放棄しておいたのでは、不安定な状態で多数のDCモータ等のDC負荷を使用することになり、好ましいことではない。

それゆえ、本発明は、共通のDC電源から電力供給を受ける複数のDC負荷が存在する場合に、該DC負荷に対する電力供給制御装置を提供することを主たる目的とする。

また、従来、複写モードに応じて、各駆動装置を選択的に駆動する複写機においては、複写モードに応じての各駆動装置の駆動のオンタイミングの順位について、特に考慮されていなかった。

このため、ある複写モードにおいては、著しくファーストコピーが遅くなり、コピー作業の能率を低下させていた。

それゆえ、本発明では、複写モードに応じて各駆動装置を選択的に駆動する場合、各駆動装置への電力供給開始タイミングを制御する電力供給制御装置を提供するものである。

(課題を解決するための手段)

本発明においては、

複数の画像形成モードを有し、且つ、該複数の画像形成モードを遂行するために、複数のDC負荷に対し、共通のDC電源から電力が供給される画像形成装置であって、

前記DC電源と各DC負荷との間にそれぞれ挿入された複数のスイッチング手段と、

前記複数のDC負荷を駆動させるときに、電力供給を開始するタイミングが一致しないよう、前記複数のスイッチング手段のオンタイミングを相互に所定時間ずつずらせるオンタイミング制御手段とを有し、

該オンタイミング制御手段は、選択された画像形成モードに応じて、予め定める優先順位に従って、前記複数のスイッチング手段をオンさせることを特徴とする画像形成装置が提供される。

(作用)

DCモータ等が回転開始する場合、比較的大きな突入電流が流れる。オンタイミング制御手段は、スイッチング手段のオンタイミングを相互に所定時間ずつずらせるから、同時に複数のDC負荷への電力供給開始が行われず、複数のDC負荷に同時に突入電流がながれることはない。

本発明においては、先行して動作するDC負荷に突入電流が流れ終わった直後に、次

のDC負荷への電力供給が開始される。

また、複写モードに応じて各駆動装置が選択的に駆動されるため、まず、給紙動作に必要な駆動モータ（表面複写の場合には、給紙ユニットモータ、裏面複写の場合には再給紙モータ）を駆動し、給紙動作を開始するその後、感光体用モータ、現像用モータと順に駆動していく。これにより、複写開始と同時に給紙が開始されるためにファーストコピーが複写モードの遅いにより著しく遅くなるという事態は避けられる。

(実施例)

以下、図面を参照して、本発明の一実施例について詳細に説明する。

第3図は、DCモータ駆動開始時に流れる突入電流とDC電源との関係を説明するための図である。DCモータを駆動開始させるためには、大きな駆動力が必要であり、第3図(A)に示す様に、突入電流が流れる。第3図(A)においては、横軸が時間、縦軸が電

流を表しており、DCモータ①及びDCモータ②がスタートする場合に、それぞれ、安定回転時の電流よりも大きな突入電流が流れる。このため、DCモータ①及びDCモータ②が同時にスタートしようとすれば、第3図(B)に示すように2つのモータのスタート時に非常に大きな突入電流が要求される。

ところが、DC電源には、通常、安全回路が備えられていて、DC電源から一定値以上の電流が流れ出ようとする場合には電流制限がかかることになっている。このため、実際には第3図(B)のような突入電流は流れず、第3図(C)のように突入電流が制限され、DCモータ①及びDCモータ②が同時にスタートせず、両方のモータの立ち上がり状態が第3図(D)の一点鎖線で示すように悪化するとともに、いずれのモータが先に駆動するかはその時の状況で異なり、不安定な状態で使用せねばならない。

本実施例は、このような状況を解消するも

のである。

第4図は、本発明の一実施例にかかる電力供給制御装置が備えられた複写機の概略構成図である。複写機10には、照明ランプ11、複数の反射鏡12及び集光レンズ13を含む原稿読取用の光学系が備えられている。また、感光体ドラム41、帶電チャージャー14、現像装置15、転写、分離チャージャー16等の作像装置が備えられている。さらに、用紙搬送用のローラ17、搬送ベルト18及び定着装置42が備えられている。そして、これら各装置ごとに必要な駆動モータが備えられている。具体的には、照明ランプ11等を走査するための光学スキャンモータ19、感光体ドラム41を回転させるためのドラムモータ20、現像装置15における攪拌及び現像スリーブを駆動させるための現像モータ21、用紙搬送装置を駆動させるための搬送モータ22、及び定着装置42の定着ローラを回転させるための定着モータ23、コピーさ

れていない用紙を用紙搬送装置に送り出す給紙ユニットモータ25と、片面がコピーされた用紙を中間トレイ40から再び用紙搬送装置へ送り出す再給紙モータ43が備えられている。これら各モータは、本実施例では全てDCモータである。

第5図は、複写機10に備えられた電力供給制御装置の構成を示す回路ブロック図である。制御回路には、制御中枢としてのCPU27が備えられており、CPU27にはその動作プログラムが格納されたROM28及び読み書き自在なメモリとしてのRAM29が接続されている。又、CPU27には、出入力インターフェイス30を介してモータドライバ31、32、33、34、35、36、37が接続されており、各モータドライバ31～37によって、それぞれ、光学モータ19、ドラムモータ20、現像モータ21、搬送モータ22、定着モータ23、給紙ユニットモータ25、再給紙モータ43が駆動される。

感光体ドラム13に備えられたドラムヒータ26には、スイッチング回路が含まれている。

さらに、入出力インターフェイス30にはDC電源回路38が接続されている。DC電源回路38は、モータドライバ31～37及びドラムヒータ26に対して駆動電源を供給するためのものである。

第1図は、第5図の制御回路の制御動作を表すフローチャートである。次に、この第1図の流れに従って、電力供給制御装置の制御動作について説明をする。

複写機10に備えられたキーボードからの入力があると（ステップS1）、入力処理をし（ステップS2）、動作開始を指示するためのプリントキーのオンを判別すると（ステップS3）、CPU27は、給紙が中間トレイ40からか、否かを判断し（ステップS4）、給紙が中間トレイ40からでない場合（表面コピー）には、まず給紙ユニットモータ25を回転開始させる（ステップS5）。

又、給紙が中間トレイ40からの場合（裏面コピー）には、まず、再給紙モータ26を回転開始させる（ステップS6）。そして、0.3秒経過するのを待ち（ステップS7）、ドラムモータ20を回転開始させる（ステップS8）。そして、0.3秒経過するのを待ち（ステップS9）、現像モータ21を回転開始させる（ステップS10）。そして、感光体ドラム13の安定化処理（残留電位の除去等）を行った後（ステップS11）、搬送モータ22を回転開始させる（ステップS12）。搬送モータ22の回転開始後、0.3秒経過するのを待ち（ステップS13）、定着モータ23を回転開始させる（ステップS14）。更に0.3秒経過後（ステップS15）、排出先が中間トレイ40であるか否かを判断し（ステップS16）、排出先が、中間トレイ40の場合には、再給紙モータ26を回転開始させ（ステップS18）、コピー処理に移る（ステップS19）。

このように、複写機10に備えられた複数のDCモータは、複写モードに応じて回転開始される。各モータの回転開始タイミングは、互いに所定時間ずつずらされている。この所定時間、例えば、ドラムモータ20が回転開始されてから現像モータ21が回転開始されるまでの間の「0.3秒」という時間は、先行して回転開始されたドラムモータ20へ突入電流が流れる時間よりも少し長めの時間にされている。複写モードに応じて、最初に回転開始させるモータを選択することで、ファーストコピー動作が著しく遅くなることが、防止できる。

つまり、複数のモータへ同時に突入電流の供給が開始されることのないように、各モータドライバ31～37が制御されている。

第1図のステップS19において、コピー処理が行われると、光学スキャンモータ19が回転される。コピー処理制御においては、光学スキャンモータ19の回転開始タイミン

グと、ドラムヒータ26のオンタイミングとが一致しないように制御されている。具体的な制御動作を第2図のフローチャートに示す。

第2図を参照して説明すると、CPU27はドラムヒータ26をオンするか否かを判別し（ステップS21）、しないと判別した場合は、次いで光学スキャンモータ19を回転開始させるタイミングか否かの判別をし（ステップS22）、回転開始させるタイミングの場合には、光学スキャンモータ19を回転開始させる（ステップS23）。

CPU27は、ドラムヒータ26をオンするタイミングであると判断した場合にも（ステップS21）、光学スキャンモータ19を回転開始させるタイミングか否かの判別をする（ステップS24）。そして、もしドラムヒータ26をオンさせるタイミングとが一致した場合には、まず、光学スキャンモータ19を回転開始させる（ステップS25）。つまり、光学スキャンモータ19はドラムヒー

タ26に対して優先的に電力供給がされる。

CPU27は、光学スキャンモータ19の回転開始をさせた後（ステップS25）、所定時間、例えば、0.5秒経過するのを待ってから（ステップS26）、ドラムヒータ26をオンさせる（ステップS27）。ステップS26における所定時間は、光学スキャンモータ19に突入電流が流れる時間より少し長い時間にされている。この結果、原稿の読み取りに不具合が生じることはない。又、光学スキャンモータ19をドラムヒータ26に優先して回転開始させることにより、ドラムヒータ26のオン制御のための光学スキャンモータ19の回転開始が遅れることはなく、コピー速度が低下する心配はない。

以上の実施例は、複写機10における電力供給制御装置を取り上げて説明したが、この発明にかかる装置は、ファクシミリや、プリンタやその他の装置で、共通のDC電源から電力が供給される複数のDC負荷を有する装

置に適用出来る。

(発明の効果)

この発明は以上のように構成されているので、DC電源から出力される供給電流が制限を受けることなく、複数のDC負荷を安定して駆動することが出来る。

又、複数の負荷に優先順位を設定し、その優先順位に従って、駆動開始を制御すれば、複数の負荷が備えられた装置にとって最も好ましい状態で負荷の制御が可能である。

更に又、優先順位を、複写モードに応じて変えることにより、ファーストコピーを著しく遅くすることを防止する。

4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は、この発明に適用される複写機における電力供給制御装置を説明するためのフローチャートである。

第3図は、DCモータにおける突入電流と、DC電源の電流制限との関係を説明するための図である。

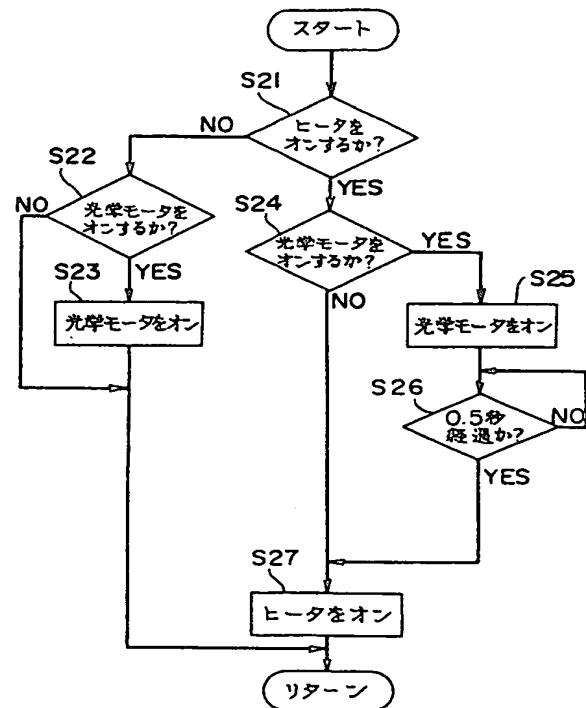
第4図は、この発明の一実施例が備えられた複写機の概略構成を示す図である。

第5図は、複写機10に備えられたこの発明の一実施例にかかる電力供給制御装置の回路構成を示すブロック図である。

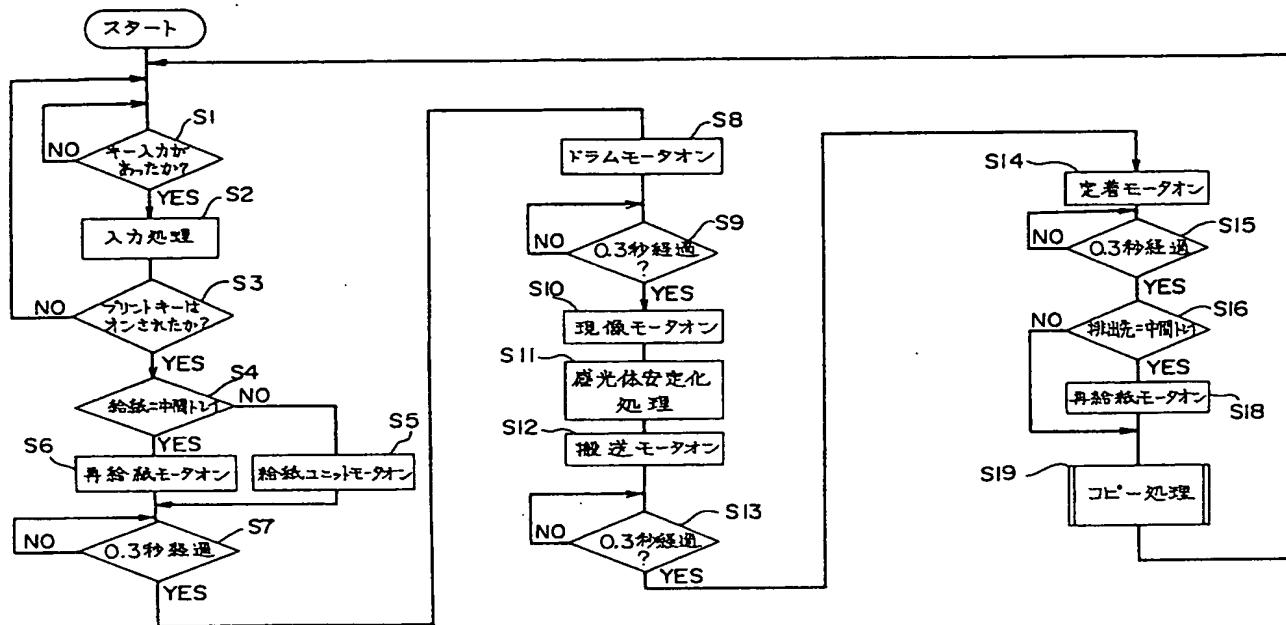
10・・・複写機、19・・・光学スキャンモータ、20・・・ドラムモータ、21・・・現像モータ、22・・・搬送モータ、23・・・定着モータ、25・・・給紙ユニットモータ、26・・・ドラムヒータ、27・・・CPU、38・・・DC電源回路、43・・・再給紙モータを示す。

特許出願人 三田工業株式会社

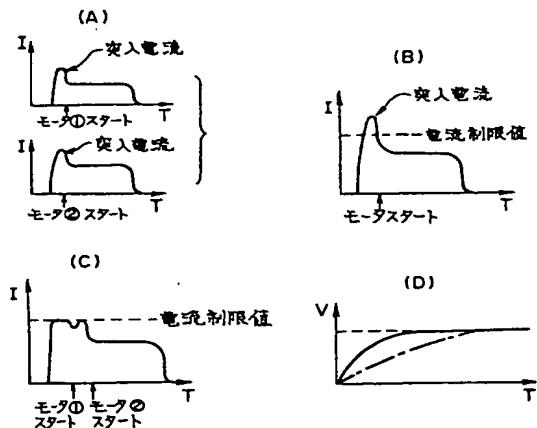
第2図



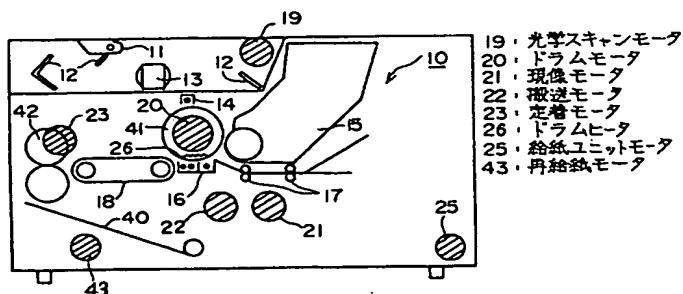
第 1 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

